



Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Departamento de Engenharia de Produção



A SEGURANÇA PARA ALÉM DAS NORMAS: OS DESAFIOS DE UMA PEQUENA EMPRESA FORNECEDORA DE SUPRIMENTOS

Lorena Ermelinda da Silva Florenço

João Monlevade
2026

Lorena Ermelinda da Silva Florenço

**A SEGURANÇA PARA ALÉM DAS NORMAS: OS
DESAFIOS DE UMA PEQUENA EMPRESA
FORNECEDORA DE SUPRIMENTOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia De Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Cinthia Versiani Scott Varella

João Monlevade

2026

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F632s Florenço, Lorena Ermelinda da Silva.

A segurança para além das normas [manuscrito]: os desafios de uma pequena empresa fornecedora de suprimentos. / Lorena Ermelinda da Silva Florenço. - 2026.

34 f.

Orientadora: Profa. Dra. Cinthia Varella.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Graduação em Engenharia de Produção .

1. Adaptação - Trabalho. 2. Estratégias - Regulação. 3. Pequenas e médias empresas - Administração. 4. Saúde ocupacional. 5. Segurança do trabalho. 6. Terceirização. I. Varella, Cinthia. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 658.382:658.5

Bibliotecário(a) Responsável: Flavia Reis - CRB6/2431



FOLHA DE APROVAÇÃO

Lorena Ermelinda da Silva Florenço

A segurança para além das normas: os desafios de uma pequena empresa fornecedora de suprimentos

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção

Aprovada em 12 de fevereiro de 2026

Membros da banca

Doutora Cinthia Versiani Scott Varella - Orientadora (UFOP)
Doutora Kláudia Maria Machado Neves Silva - (UFOP)
Doutora Priscila Mara Cota - (UFOP)

Cinthia Versiani Scott Varella, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 26/02/2026



Documento assinado eletronicamente por **Cinthia Versiani Scott Varella, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 26/02/2026, às 14:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1065816** e o código CRC **D387CCFD**.

Resumo

Este trabalho analisa a segurança, para além das normas, de uma pequena empresa fornecedora de suprimentos a partir do trabalho real. A pesquisa revela que, ademais das normas reguladoras do trabalho e dos procedimentos operacionais padrões, a saúde e a segurança nos espaços de trabalho dependem da capacidade de adaptação dos trabalhadores frente as variabilidades das situações reais. As análises comparativas entre o processo de descarregamento em duas unidades distintas de uma mesma empresa contratante, demonstram que os trabalhadores desenvolvem métodos de regulação e redes informais para superar imprevistos e sobrecargas de trabalho. Conclui-se que a gestão da saúde e segurança deve evoluir para reconhecer essas estratégias de regulação, deixando de focar apenas na ausência de desvios as normas, para oferecer condições mais dignas e seguras aos trabalhadores prestadores de serviço.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Acidentes de trabalho no setor de mineração no estado de Minas Gerais.	8
Figura 2 – Acidentes no setor de mineração no estado de Minas Gerais com CAT registrada entre os anos de 2008 a 2019 distribuídos por classes do CNAE.	8
Figura 3 – Índice de Óbitos Resultantes de Acidente de Trabalho.	9
Figura 4 – Índice de Acidentes de Trabalho com Consequências Grave	9
Figura 5 – Índice de Acidentes de Trabalho de Comunicação Obrigatória	9
Figura 6 – Cartilha inofrmativa	16
Figura 7 – Fluxograma de checagem	17
Figura 8 – Descarga realizada pela equipe terceirizada do local A	20
Figura 9 – Descarga realizada pela equipe transportadora no local B	21
Figura 10 – fluxo de entrada	22
Figura 11 – Segurança do trabalhador	25

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1	A segurança na ergonomia	3
2.2	Segurança do trabalho	5
2.3	O cenário de riscos e acidentes em grades empresas	6
2.4	O sistema de gestão da segurança em empresas de mineração	10
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	13
4	OS PROCEDIMENTOS DE DESCARGA NAS EMPRESAS ANALISA- DAS	15
4.1	O processo de descarregamento	15
4.2	Descrição do processo de descarregamento real	18
5	ANÁLISE DO PROCESSO	23
5.1	Desamparo jurídico	23
5.2	Sobrecarga de trabalho	24
5.3	Aumento da exposição ao risco	24
5.4	Estratégias de regulação	25
6	CONCLUSÃO	26
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 Introdução

A segurança no ambiente de trabalho é um fator crítico para a proteção da integridade física dos colaboradores e para a manutenção da eficiência operacional. Para mitigar riscos, as empresas, diante do aparato legal (Consolidação das Leis Trabalhistas, Normas Reguladoras etc), elaboram um conjunto normativo de diretrizes e procedimentos operacionais para dar conta das situações reais. No entanto, o cumprimento dessas normas nem sempre é assegurada na prática, especialmente em organizações com múltiplas unidades operacionais.

Para as empresas fornecedoras, o descumprimento das normas de segurança pode acarretar impactos negativos nos contratos, já que ela é responsável pelo cumprimento das regras, e expor os seus trabalhadores e prestadores de serviços a riscos operacionais. Contudo, a gestão e a aplicação dessas normas geralmente estão fora de seu controle direto. Além disso, em caso de acidentes, essas empresas podem ser responsabilizadas, mesmo que a falha esteja relacionada à inconsistência na implementação das diretrizes pela contratante. Assim, a fragilidade na aplicação das normas coloca os prestadores de serviço em uma posição vulnerável.

Observa-se que, no Brasil, existe um aparato normativo robusto. Todas as empresas são legalmente obrigadas a cumprir a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), que “estatui as normas que regulam as relações individuais e coletivas de trabalho, nela previstas” (BRASIL, 1943). No capítulo 5 da referida lei, que trata da segurança e da medicina do trabalho, prevê-se a implementação de normas que definem direitos e obrigações para garantir um ambiente seguro e prevenir doenças ocupacionais (MTE, 2025).

Dentro do contexto legal, a segurança e saúde do trabalho são regidas pelas normas regulamentadoras (NR). Na atividade de descarregamento de materiais, destacam-se as seguintes normas:

- NR 11: aborda a movimentação, armazenagem e manuseio de materiais, regulamentando o transporte de cargas (BRASIL, 2005a);
- NR 12: trata das medidas de segurança para máquinas e equipamentos, focando na operação segura de maquinário pesado (BRASIL, 2005b);

As regras devem proteger os trabalhadores aos riscos de lesões musculoesqueléticas (LME), acidentes operacionais leves e graves. Porém, as normas das condições de trabalho se fundam sobre o trabalho prescrito ou “sobre a análise crua dos riscos e negligenciam a variabilidade industrial ou dos serviços prestados, o que é determinante da ação dos trabalhadores” (ASSUNÇÃO et LIMA, 2003). Essa visão é reforçada pelo conceito de Segurança I, que foca na eliminação de causas de falhas em sistemas tidos como previsíveis (HOLLNAGEL et al., 2015).

Nesse sentido, o presente TCC busca responder a seguinte questão: como se dá a segurança para além das normas dos trabalhadores prestadores de serviços que fazem entrega a grandes empresas?

Assim, o objetivo geral é analisar a segurança para além das normas dos entregadores de suprimentos. De forma específica, os objetivos são:

- Descrever a empresa fornecedora de suprimentos;
- Descrever o processo de descarregamento prescrito;
- Descrever o processo de descarregamento real;
- Analisar os dados;

O trabalho está estruturado em sete capítulos. O primeiro capítulo apresenta esta introdução, a contextualização do problema e os objetivos. O segundo compreende a revisão de literatura, as perspectivas de segurança e o cenário de riscos em grandes empresas. No terceiro capítulo, descreve-se a metodologia adotada, detalhando a pesquisa e as ferramentas de análise. O quarto capítulo apresenta o objeto de estudo, caracterizando os procedimentos de descarga e o perfil da empresa fornecedora. No quinto capítulo, são apresentados os resultados e a análise da atividade real, evidenciando as estratégias de regulação dos trabalhadores. O sexto capítulo é feita a síntese da discursão. Por fim, o sétimo capítulo traz as considerações finais, sintetizando os achados da pesquisa.

2 Revisão da Literatura

2.1 A segurança na ergonomia

Na área da segurança, fala-se muito sobre dois jeitos de encarar a Ergonomia: a tradicional (ou americana) e a da atividade (ou francesa). Segundo Lima (2000), não existe duas ergonomias, mas sim duas abordagens com profundidades de análise diferentes. Segundo a International Ergonomics Association (2000), a ergonomia é tradicionalmente subdividida em três domínios principais: a ergonomia física (que estuda as posturas de trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos e o design do posto de trabalho), a ergonomia cognitiva (que aborda processos mentais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora, e como eles afetam a interação humana com sistemas) e a ergonomia organizacional (que foca na otimização de estruturas, políticas e processos do sistema, incluindo comunicação, trabalho em equipe e gestão da qualidade), sendo que em geral elas atuam de maneira conjunta (IEA 2000).

A ergonomia tradicional (que usa muito check list e regras prontas) é focada em suprir equipes de projetos com dados relativos ao conhecimento antropométrico, biodinâmico e fisiológicos do trabalho, focando nos desenvolvimentos de produtos e espaços mais adequados. Mas ela não resolve os problemas mais complexos, porque falha em entender o que realmente acontece no dia a dia.

O objetivo da ergonomia em geral é: melhorar a eficiência da produção ao mesmo tempo em que se garante a saúde dos trabalhadores. Para isso, a ergonomia desenvolveu um método, a análise ergonômica do trabalho (AET), que permite aprofundar na compreensão do trabalho real e assim contribuir para a saúde e segurança do trabalho (LIMA, 2000). Nessa perspectiva, o mais importante não é só reconhecer um risco (ex: "a caixa é pesada"), mas entender como a organização do trabalho faz aquele risco afetar o corpo do trabalhador de forma repetitiva.

Segundo Lima (2000), a ergonomia vai além de ajustes simples em equipamentos ou móveis. A qualidade de um objeto dito ergonômico, não está relacionada a uma característica fixa, como a cor, mas a capacidade dele de adequar ao trabalho real, ou seja, às variabilidades inerentes a toda situação de uso ou de trabalho. O conforto de uma cadeira, por exemplo, não depende só da cadeira, mas da situação: uma viagem muito longa pode torná-la desconfortável, porque o corpo fica muito tempo parado.

No trabalho, a postura é um meio, não um fim. A posição que o trabalhador adota para descarregar a carga não é uma "postura correta" que ele aprendeu, mas sim a melhor solução que ele encontra naquele momento para cumprir a tarefa (ABRHÃO et al., 2009). O artigo de Lima (2000) destaca que a saúde e a segurança no trabalho estão diretamente ligada à adaptação dos postos de trabalho às capacidades humanas. Desse modo, a produção deve se adequar aos limites e às capacidades dos homens, e não o contrário.

Um dos dilemas centrais da ergonomia da atividade (abordagem que se concentra na análise do trabalho real) é o conflito fundamental entre a saúde e a eficiência da produção. Em situações reais, o trabalhador tem que conciliar a produção e a saúde, estabelecendo um compromisso entre "o que o trabalho exige" e "o que o corpo pede". Esse compromisso é construído pelos trabalhadores, a todo momento, na atividade de trabalho.

Isso implica que as soluções para os problemas de saúde ocupacional não são de natureza puramente técnica (como fornecer um equipamento de proteção), mas também organizacional. A carga de trabalho está ligada à divisão e a organização do trabalho, não apenas as condições materiais. O tempo de execução das tarefas é crucial para promover a saúde, isso quer dizer que, a mesma tarefa sendo realizada sob mesmas condições de trabalho produz efeitos sobre a saúde diferentes a depender do tempo disponibilizado para realizá-la.

O ponto central da ergonomia, que a diferencia de outras abordagens mais normativas, é a constatação de que o trabalho prescrito (como as normas e os procedimentos operacionais padrões) é sempre diferente do trabalho real (o que é feito no chão da operação) (ABRHÃO et al., 2009).

A atividade, que é o objeto de análise dos ergonomistas, exige que o trabalhador crie estratégias para conseguir concluir a tarefa. A "criação" acontece porque as condições nunca são perfeitas: em uma determinada situação o material está mais pesado que o habitual, o tempo mais curto e não há ninguém para ajudar. Ou seja, a todo momento o trabalhador está diante de variabilidades inerentes as situações reais. Para resolver os problemas surgidos em uma determinada situação, o trabalhador cria regulações. Muitas dessas soluções tornam habilidades que eles nem conseguem explicar (ABRHÃO et al., 2009).

É vital entender que, se o trabalhador adota uma postura que parece perigosa ou desobedece a uma regra, isso não prova que ele é teimoso ou desobediente. Pelo contrário, toda ação é resultado de compromissos que ele tem que assumir para executar as suas tarefas diante das pressões e problemas que eles enfrentam (os constrangimentos do trabalho) e é isso que explica as suas formas de agir. O trabalhador está apenas tentando, de forma lógica e contextualizada, resolver os problemas impostos pelas condições reais do trabalho (LIMA, 2000).

Portanto, intervir nas situações de trabalho exige elaborar soluções que garantem flexibilidade para que os trabalhadores consigam regular suas tarefas sem sofrer danos à sua saúde. Ou seja, criar soluções que garantem aos trabalhadores espaços que eles possam regular sua carga de trabalho de forma segura, adaptando assim o trabalho ao homem. Apesar dos avanços na compreensão do trabalho que a ergonomia da atividade nos ensina, a segurança do trabalho ainda é fortemente marcada por um aparato normativo. No próximo tópico, nós veremos a abordagem tradicional da segurança e as novas perspectivas, de acordo com Hollnagel e outros (2015).

2.2 Segurança do trabalho

A segurança do trabalho é classificada em duas perspectivas segundo Erick Hollnagel et al. (2015): Segurança I e Segurança II, que serão descritas neste tópico.

Os autores definiram a segurança I como o *"estado no qual o menor número possível de coisas dá errado"*. Essa mentalidade reativa, que se popularizou a partir da década de 1970, presume que os resultados adversos são manifestações de falhas de segurança, como acidentes (eventos com dano) e incidentes (eventos que poderiam ter causado danos). Essas falhas ocorrem devido a disfunções identificáveis em componentes específicos, sejam eles tecnológicos, procedimentais ou humanos. Seu propósito é identificar as causas, eliminá-las ou introduzir barreiras. Essa abordagem baseia-se na crença de que os sistemas podem ser decompostos em partes isoladas e que essas partes são bimodais: funciona corretamente ou não. O foco da segurança I é exclusivamente no que dá errado, resultando em pouca ou nenhuma dedicação para entender o que funciona bem.

A limitação crítica da segurança I é que ela ignora o fato de que o desempenho humano quase sempre dá certo, não porque as pessoas agem exatamente como deveriam (o trabalho imaginado), mas porque elas são capazes de ajustar conforme as condições reais de trabalho. A segurança, de forma mais geral, é a qualidade suficiente de um sistema para assegurar que o número de eventos que possam causar danos seja aceitavelmente baixo (Hollnagel, 2015). No entanto, em ambientes mais complexos, o trabalho prescrito (procedimentos e normas que determinam como um trabalho deve ser realizado) historicamente fundamentada na administração científica difere significativamente do trabalho real, que é a forma como o trabalho de fato ocorre, ajustado às realidades e às incertezas do contexto (Lima, 2000).

Diante disso, a gestão da segurança deve evoluir para a segurança II, uma perspectiva que busca garantir que o maior número possível de coisas dê certo. A segurança II presume que adaptações são necessárias para responder às condições variáveis, sendo essa a razão pela qual as coisas dão certo (Hollnagel, 2015). Portanto propósito da investigação nessa nova ótica é compreender por que as coisas normalmente funcionam, pois essa é a base para explicar por que, às vezes, falham.

O desempenho é confiável porque as pessoas são flexíveis e adaptáveis, e não porque os sistemas foram concebidos à perfeição ou porque as pessoas fazem exatamente o que foi prescrito. A implicação prática disso é que os gestores só podem melhorar a segurança se examinarem o trabalho real junto aos profissionais, reconhecendo que os seres humanos e a variabilidade em seu desempenho deixam de ser uma ameaça e se tornam aliados cruciais. O caminho a seguir, portanto, depende da combinação dessas duas mentalidades, mas com foco na segurança II (Hollnagel, 2015).

Com a segurança II, o ser humano deixa de ser visto como o principal risco ou fonte de erro e passa a ser reconhecido como o aliado essencial e o recurso necessário para que o sistema funcione de forma flexível e adaptável em condições variáveis. A variabilidade no desempenho, que era tratada pela segurança I como uma ameaça a ser eliminada, é agora vista como a fonte de sucesso e de resiliência.

Nesse novo paradigma, a investigação e a aprendizagem se invertem: o propósito não é mais focar apenas em acidentes e incidentes, perguntando "o que deu errado?", mas sim em aprender com o sucesso rotineiro, questionando: "por que as coisas deram certo?" ou "como os profissionais ajustaram o trabalho para que nada falhasse?" (HOLLNAGEL et al., 2015). Esse entendimento dos ajustes cotidianos feitos no trabalho realizado é a base para explicar por que, ocasionalmente, o sistema falha. A capacidade de atingir a segurança, portanto, depende da melhoria dessas ações cotidianas de adaptação.

O fundamento teórico da segurança II é a engenharia da resiliência, que é definida como a capacidade inerente do sistema de se ajustar ou de gerenciar proativamente a complexidade para manter uma operação aceitável sob condições de estresse. Para tal, a gestão de segurança deve ser construída em torno de quatro capacidades essenciais, que regem a capacidade de resiliência: monitorar (saber o que está acontecendo e como o sistema está se comportando), antecipar (saber o que pode acontecer ou pode dar errado), responder (saber o que fazer e como agir quando algo acontece) e aprender (saber como usar experiências passadas, sejam de sucesso ou de falha, para melhorar a operação futura). A segurança, em sua totalidade, passa a ser uma propriedade emergente da gestão coordenada dessas quatro capacidades (HOLLNAGEL et al., 2015).

2.3 O cenário de riscos e acidentes em grandes empresas

As grandes empresas possuem riscos diferentes a depender do setor econômico, será descrito neste tópico os riscos da mineração que, juntamente com a siderurgia, é a atividade econômica mais importante na região de João Monlevade, onde essa pesquisa foi desenvolvida. A mineração é amplamente reconhecida como uma das atividades econômicas mais arriscadas, devido à complexidade de suas operações e aos inúmeros perigos presentes no ambiente de trabalho. Os trabalhadores do setor enfrentam uma série de riscos que podem resultar em acidentes graves, doenças ocupacionais e até fatalidades.

De acordo com o Ministério Público Federal (MPF, 2024), os principais tipos de acidentes na mineração incluem quedas e desmoronamentos, exposição a produtos químicos perigosos, riscos ergonômicos, explosões e incêndios, além de ruído excessivo. Como destacado na publicação:

"1. Quedas e Desmoronamentos: A instabilidade de rochas e terrenos pode levar a deslizamentos e colapsos, representando um dos riscos mais graves na mineração. Em minas subterrâneas, o desmoronamento de tetos e paredes é um perigo constante.

2. Exposição a Produtos Químicos Perigosos: O uso de substâncias como cianeto e mercúrio em processos de extração expõe os trabalhadores a riscos de intoxicações, problemas respiratórios e outras complicações de saúde.

3. Riscos Ergonômicos e Lesões por Esforço Repetitivo: Atividades que envolvem levantamento de peso, uso de ferramentas vibratórias e posturas inadequadas podem resultar em lesões musculoesqueléticas.

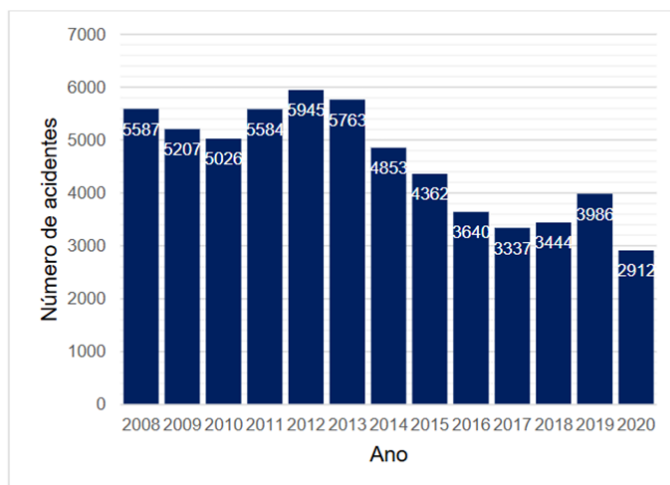
4. Explosões e Incêndios: A presença de gases inflamáveis, poeiras combustíveis e o uso de explosivos aumentam o risco de explosões e incêndios nas operações de mineração.

5. Ruído Excessivo e Perda Auditiva: O uso de maquinários pesados e explosões constantes expõe os trabalhadores a níveis de ruído que podem causar perda auditiva permanente."(Fonte:BRASIL 2021.)

A mineração é um dos setores mais perigosos para os trabalhadores no Brasil, com um histórico alarmante de acidentes. Segundo a mesma publicação do Ministério Público do Trabalho (MPT, 2024), a mineração ocupa o quarto lugar entre os setores econômicos com mais acidentes de trabalho e é o segundo em taxa de mortalidade por acidentes laborais.

Os riscos são inúmeros e incluem a exposição constante à poeira, que pode causar doenças respiratórias crônicas; o manuseio de equipamentos sem proteção adequada, elevando o risco de lesões graves e fatais; e a carga de trabalho excessiva, que aumenta o desgaste físico e mental, deixando os trabalhadores mais suscetíveis a erros que podem resultar em acidentes. Conforme podemos ver na figura 1 - representação do gráfico: Acidentes de trabalho no setor de mineração no estado de Minas Gerais.

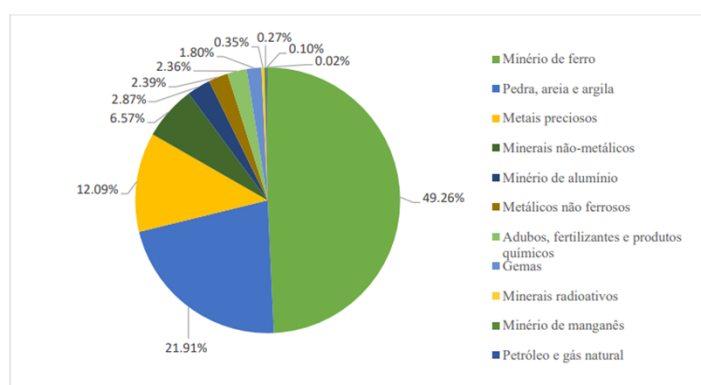
Figura 1 – Acidentes de trabalho no setor de mineração no estado de Minas Gerais.



Fonte: VaZ 2022

O índice de acidentes no setor mineral varia conforme o tipo de processo e o material extraído, refletindo os diferentes níveis de risco associados a cada atividade. De acordo com os dados apresentados, aproximadamente cinquenta por cento dos acidentes ocorrem na mineração do minério de ferro, evidenciando a periculosidade desse segmento específico. Esse alto índice pode estar relacionado à complexidade das operações, ao uso intensivo de maquinário pesado e às condições de trabalho adversas, que aumentam a exposição dos trabalhadores a riscos significativos, conforme podemos ver na Imagem 2 - representação do gráfico: Acidentes no setor de mineração no estado de Minas Gerais com CAT registrada entre os anos de 2008 a 2019 distribuídos por classes do CNAE.

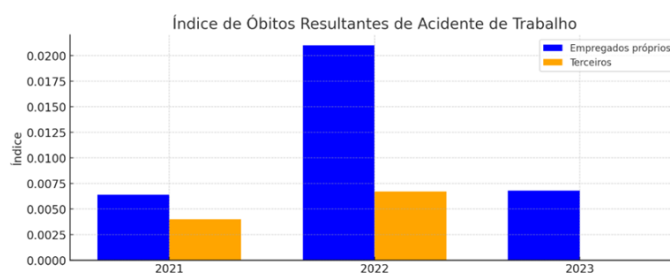
Figura 2 – Acidentes no setor de mineração no estado de Minas Gerais com CAT registrada entre os anos de 2008 a 2019 distribuídos por classes do CNAE.



Fonte: VaZ 2022

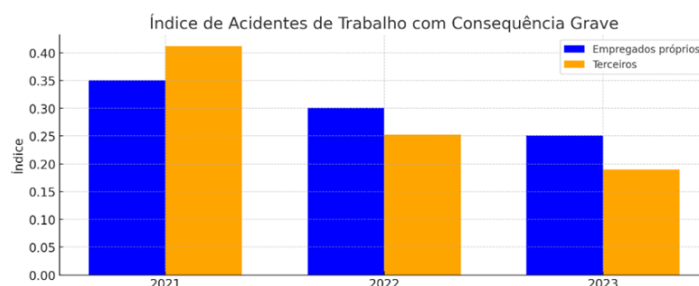
Os gráficos a seguir apresentam a evolução dos índices de acidentes de trabalho na Mineradora entre os anos de 2021 e 2023, considerando diferentes categorias de ocorrência, como óbitos resultantes de acidentes, acidentes com consequência grave (exceto óbitos) e acidentes de comunicação obrigatória. Os dados são segmentados entre funcionários próprios e terceiros, refletindo a efetividade das medidas de segurança exigidas pela empresa ao longo dos anos. Conforme podemos sintetizar nos gráficos 3 , 4 e 5.

Figura 3 – Índice de Óbitos Resultantes de Acidente de Trabalho.



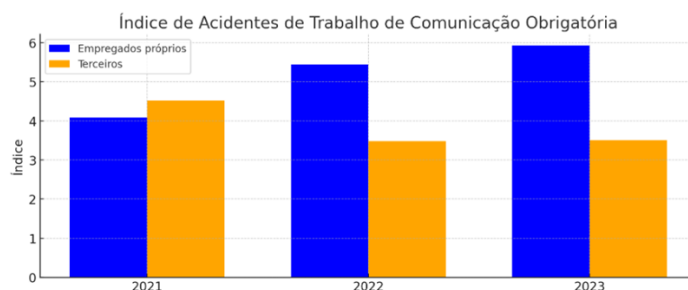
Fonte: Vale 2023

Figura 4 – Índice de Acidentes de Trabalho com Consequências Grave



Fonte: Vale 2023

Figura 5 – Índice de Acidentes de Trabalho de Comunicação Obrigatória



Fonte: Vale 2023

O cenário da segurança no trabalho, no setor de mineração, apresenta índices de acidentes distintos entre trabalhadores contratados diretamente e terceirizados.

A implementação de medidas de controle, como o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), treinamentos constantes e a adoção de práticas seguras, é essencial para mitigar esses riscos e promover um ambiente de trabalho mais seguro na mineração.

A segurança no ambiente de trabalho, especialmente em setores de alto risco como a mineração, é essencial para garantir a proteção dos trabalhadores e a continuidade das operações. Em meio aos riscos constantes, como quedas, explosões e doenças ocupacionais, as mineradoras precisam adotar normas rigorosas de segurança.

2.4 O sistema de gestão da segurança em empresas de mineração

O sistema de gestão de segurança das grandes empresas é estruturado sobre um conjunto de diretrizes que visam o controle rigoroso dos processos, sendo os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) o elemento central. Estes documentos estabelecem a sequência lógica e segura para a execução das tarefas, funcionando como o trabalho prescrito que deve guiar a operação para minimizar o “erro humano”.

Somado aos POP, as grandes empresas podem adotar as chamadas “Regras de Ouro”, diretrizes internas fundamentais que reforçam as melhores práticas de segurança e focam em atividades críticas, como trabalho em altura, bloqueio de energias e equipamentos móveis. Elaboradas com base nas lições aprendidas de incidentes passados, para proteger a vida dos trabalhadores e prevenir acidentes graves, essas regras possuem caráter mandatório e são fundamentadas nas diretrizes de segurança das empresas. Essas regras abrangem os seguintes princípios, segundo os dados de uma grande mineradora (VALE, 2019):

- preservação da vida: a segurança sempre deve ser prioritária, e nenhuma atividade pode ser realizada se houver risco à vida;
- cumprimento de normas de segurança: todos os colaboradores e contratados devem seguir rigorosamente os protocolos e procedimentos de segurança;
- controle de riscos críticos: a identificação, avaliação e mitigação dos riscos que possam causar acidentes graves ou fatais são essenciais;
- interrupção de atividades em caso de risco: qualquer colaborador tem o direito e o dever de interromper uma atividade sempre que identificar uma condição insegura, até que o risco seja eliminado;
- uso adequado de equipamentos de proteção: o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) é obrigatório em todas as operações.

Além dessas diretrizes, a empresa utiliza ferramentas de verificação diária, como a análise de risco de tarefa (ART) e a permissão para trabalho (PT). Essas ferramentas exigem que o trabalhador avalie os riscos do ambiente antes de iniciar qualquer atividade, garantindo que o descumprimento das normas seja evitado, dada a alta potencialidade de danos e as consequências disciplinares severas associadas.

Entretanto, nota-se que a adoção dessas ferramentas ainda enfrenta desafios significativos quanto à uniformidade de implementação, especialmente na interface com as empresas terceirizadas. Embora a NR 22 exija que as empresas de mineração adotem Programas de Gerenciamento de Riscos (PGR) para mitigar perigos, como o manejo de explosivos, a eficácia dessas normas pode ser comprometida pela falta de coordenação entre contratante e contratadas. A variabilidade na interpretação dessas regras entre diferentes unidades e a lacuna nos treinamentos específicos acabam por elevar os riscos operacionais (BRASIL, 2005).

O guia de Saúde, Segurança e Meio Ambiente – SSMA (VALE, 2021) para fornecedores estabelece diretrizes e requisitos mínimos que todas as empresas contratadas e subcontratadas, que executam atividades ou fornecem bens e serviços para a mineradora, devem seguir.

O propósito do guia é orientá-las na aplicação desses requisitos essenciais durante todo o ciclo de prestação de serviços. Ao aderir a este guia, as empresas contratadas se comprometem a cumprir as políticas, normas e procedimentos estabelecidos nas diretrizes da mineradora e nos documentos contratuais. Todos os requisitos de SSMA contidos no guia são obrigatórios, juntamente com a legislação aplicável, e o descumprimento é considerado uma falta grave, sujeita a penalizações. Em caso de conflito, a regra mais restritiva de SSMA (entre a legislação local e a norma interna da mineradora) deve prevalecer.

1. Qualificação: verificação inicial do atendimento dos requisitos legais de SSMA pelo fornecedor para torná-lo elegível a futuras contratações.

2. Contratação: efetivação da proposta técnica, momento em que a mineradora informa a classificação de risco (baixo, médio, alto ou muito alto) e os requisitos específicos de SSMA para que o fornecedor elabore sua Proposta Técnica.

3. Mobilização: autorização para que empregados, equipamentos e instalações da contratada entrem nas áreas da mineradora, mediante aprovação de todos os requisitos de SSMA e legais.

4. Gestão: fase de monitoramento contínuo da execução dos requisitos contratuais de SSMA. Inclui atividades como:

- Gerenciamento de riscos como fase de monitoramento que utiliza ferramentas como a análise de risco da tarefa (ART), a permissão de trabalho seguro (PTS), a análise preliminar de risco (APR) e o levantamento de aspectos e impactos ambientais (LAIA).

- Controle operacional, com foco nos requisitos de atividades críticas (RAC) e no programa de prevenção de fatalidades (PPF).
- Implementação das 10 regras de ouro de segurança da mineradora, que são obrigatórias globalmente e refletem o valor "a vida em primeiro lugar".
- Inspeções periódicas e gestão de não conformidades.

5. Desmobilização: garante que as condições físicas e contratuais de SSMA estejam adequadas no encerramento do contrato.

O guia também estabelece que as práticas de SSMA das contratadas devem estar alinhadas ao sistema de produção da mineradora, o sistema de gestão da mineradora focado em ser uma empresa segura, sustentável e confiável. Cabe à contratada implementar seus próprios processos e programas de SSMA, desde que atendam ou superem as diretrizes da mineradora e os requisitos legais aplicáveis. A mineradora reserva-se o direito de interromper qualquer trabalho em caso de risco grave e iminente à saúde, segurança ou meio ambiente.

Como vimos nos tópicos anteriores da revisão bibliográfica, as normas são importantes, porém insuficientes para garantir a segurança das situações reais. Para entender como se dá a segurança em uma situação real, foi analisada a atividade dos entregadores de suprimentos, que prestam serviços para uma empresa que, por sua vez, fornece insumos e materiais para uma grande empresa. No próximo tópico, será descrito como essa experiência foi analisada.

3 Metodologia de pesquisa

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, utilizando métodos de estudo de caso para analisar como se dá a segurança para além das normas. Esta abordagem visou compreender o trabalho real, com foco na ergonomia, permitindo identificar fatores que impactam diretamente na saúde, na segurança e na eficiência do trabalho.

A pesquisa qualitativa é fundamental para compreender fenômenos, comportamentos e experiências de forma aprofundada, concentrando-se nos aspectos subjetivos e contextuais, como percepções, sentimentos e significados atribuídos pelos participantes. De acordo com Minayo (2014), esse tipo de pesquisa permite uma exploração detalhada das dinâmicas que não podem ser captadas por métodos quantitativos, que buscam generalizar e quantificar dados. A abordagem qualitativa, portanto, é essencial para o estudo, pois permitirá entender as nuances das práticas de segurança e os desafios enfrentados pelos trabalhadores durante o processo de descarregamento.

O estudo foi realizado na Empresa Soluções, uma prestadora de serviços localizada em São Domingos do Prata (MG), cidade do interior de Minas com população estimada em 17.392 habitantes (IBGE, 2022/2023). A empresa atua no fornecimento de insumos leves para uma empresa de grande porte, entregando materiais do ramo da construção civil, como ferramentas, mobiliário (cadeiras), componentes hidráulicos e elétricos. A estrutura da organização conta com 02 funcionários fixos na parte administrativa e comercial, além de 04 motoristas fretantes esporádicos que realizam as entregas. Com uma frequência média de 20 viagens por mês, a Empresa Soluções realiza entrega em duas unidades da mesma empresa, denominadas local A e local B.

Para compreender o trabalho dos entregadores de suprimentos, foi necessário compreender as normas de segurança e os procedimentos operacionais padrões da empresa contratante. Foi realizado um levantamento dos procedimentos formais adotados pela empresa para a execução da entrega. Em seguida, foram aplicadas técnicas de coleta de dados qualitativas, como a observação in loco, verbalizações e entrevistas semiestruturadas, para compreender o trabalho e como os procedimentos são efetivamente aplicados.

Inicialmente, foi realizado um levantamento dos procedimentos formais adotados pela empresa para a execução da entrega. Em seguida, foram aplicadas técnicas de coleta de dados qualitativas, como a observação in loco, verbalizações e entrevistas semiestruturadas, para compreender o trabalho e como os procedimentos são efetivamente aplicados.

A observação *in loco*, conforme Gil (2008), é uma técnica que permite ao pesquisador analisar diretamente o ambiente de trabalho, captando aspectos contextuais e comportamentais que não seriam evidentes por meio de entrevistas ou documentos. No campo da ergonomia, essa abordagem é essencial para avaliar as condições reais de trabalho, identificando posturas inadequadas, movimentos repetitivos e outros riscos que podem não ser reportados pelos trabalhadores. Em (GUÉRIN, 2021) destaca que a observação direta oferece uma visão detalhada e precisa das condições de trabalho, enquanto Abrahão e outros (2009) complementa que ela também permite verificar a eficácia das soluções ergonômicas implementadas. Assim, a observação *in loco* é fundamental para uma análise mais aprofundada das práticas.

As entrevistas semiestruturadas foram utilizadas para aprofundar a compreensão do trabalho, principalmente em relação aos procedimentos de segurança. Essa técnica de coleta de dados qualitativa, conforme Minayo (2014), combina a organização de um roteiro com a flexibilidade para explorar questões emergentes durante a interação com o entrevistado. No contexto da análise ergonômica e segurança no trabalho, as entrevistas semiestruturadas permitiram identificar desafios operacionais e obter informações sobre o trabalho.

4 Os procedimentos de descarga nas empresas analisadas

Este capítulo apresenta a descrição e a análise dos fluxos operacionais de descarregamento de materiais nas unidades da mineradora objeto deste estudo. Inicialmente, o trabalho prescrito é descrito, fundamentado nas normas internas e diretrizes contratuais impostas aos fornecedores. Em seguida, o trabalho real é abordado, pautado nas observações de campo e nos relatos dos trabalhadores, evidenciando as variabilidades e os constrangimentos enfrentados no cotidiano. O objetivo desta seção é fornecer a base empírica necessária para a discussão da saúde e segurança entre a norma e a execução.

4.1 O processo de descarregamento

O processo de descarregamento de materiais na mineradora é regido por um aparato normativo que estabelece as diretrizes para a realização dos procedimentos operacionais. Essa regulamentação tem início com o envio periódico de uma cartilha de recomendações de segurança (figura 6) às empresas fornecedoras, que ficam responsáveis por orientar seus motoristas e ajudantes quanto ao cumprimento das regras contidas na norma interna (PRO-008050, REV-29/12/2023). Essas diretrizes detalham as obrigações e proibições aplicáveis desde a chegada do veículo até a saída da unidade, baseando-se em protocolos de segurança para o recebimento e descarregamento de caminhões.

A conduta exigida dos profissionais inclui o respeito à sinalização sonora e visual nas vias internas, portarias e áreas de descarga. Antes de iniciar qualquer atividade, é obrigatória a verificação da ausência de objetos cortantes ou perfurantes no local, sendo proibido expor partes do corpo em pontos com risco de prensamento ou queda de materiais. Para a permanência no local, o motorista e o ajudante devem utilizar obrigatoriamente botina de segurança com palmilha antiperfurante, capacete com cinta jugular e óculos de segurança, além de estarem proibidos de portar objetos como facas ou estiletes. Conforme sintetizado na cartilha abaixo da figura 6 de recomendações de segurança.

Figura 6 – Cartilha com recomendações de segurança para recebimento e descarregamento de caminhões.

Figura 6 – Cartilha informativa

RECOMENDAÇÕES DE Segurança

RECEBIMENTO E DESCARGA DE CAMINHÕES - INFORMATIVO PARA FORNECEDORES



Regras Gerais

Conforme diretrizes do PRO – 008050, REV.: 29/12/2023 da Diretoria de Suprimentos da Vale, todo motorista e ajudante de serviços de entrega devem:

- Respeitar os sinais sonoros e visuais das vias internas, portarias ou áreas de descarregamento;
- Manter área de equipamentos de combate a incêndio (extintores, hidrantes, etc.) e saídas de emergências desobstruídas;
- Verificar a presença de objetos cortantes/ perfurantes antes de se deslocar;
- Não expor partes do corpo (superior, inferior, mãos e pés), em locais onde haja risco de prensamento e queda de materiais;
- É obrigatório o auxílio para executar manobras de ré nas dependências da Vale.



Proibições

É proibido a Motoristas e Ajudantes de empresas transportadores e frete:

- Descer do caminhão sem a utilização de todos os equipamentos de proteção individuais obrigatórios;
- Portar qualquer objeto perfuro cortante (facas, canivetes, estiletes, etc.)
- Executar atividades operacionais, tais quais, manutenção de veículos, retirada de lonas, amarração de cargas, abertura de tampas ou descarregamento de mercadorias.

TODO RECEBIMENTO DE MERCADORIA DEVE SER ACOMPANHADO POR EMPREGADO DO GRUPO GPS A NÍVEL DE LIDERANÇA, SEGURANÇA DO TRABALHO OU EMPREGADO DESIGNADO E CAPACITADO PARA O ACOMPANHAMENTO DESTA ATIVIDADE.



EPI's

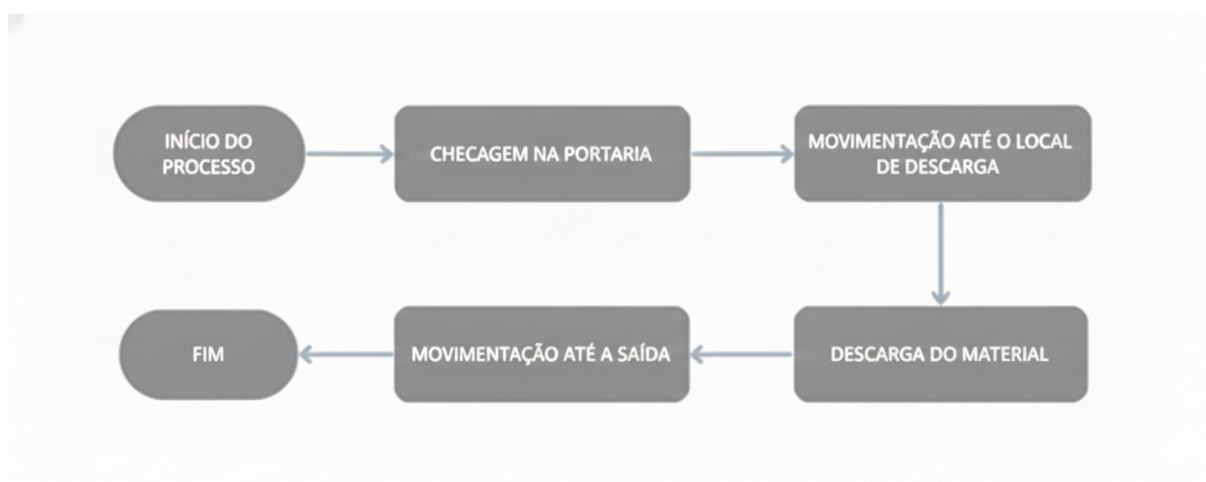
Para acesso a qualquer site da Vale durante as atividades de entrega, o motorista e ajudante(quando houver) deverão estar portando os seguintes EPI's (Equipamentos de Proteção Individuais):

- Botina de Segurança (com palmilha antiperfurante);
- Capacete com cinta Jugular;
- Óculos de segurança.

Fonte: Terceirizada (2025).

Em relação às atividades operacionais, as normas estabelecem que motoristas e ajudantes não devem realizar a manutenção de veículos, retirada de lonas, amarração de cargas, abertura de tampas ou o descarregamento das mercadorias. O procedimento determina que o recebimento e a descarga sejam conduzidos por um empregado da empresa, independente da compra ter sido realizado pela própria mineradora ou pela terceirizada, com nível de liderança ou profissional especificamente treinado e capacitado para esse acompanhamento. Todo o fluxo é sintetizado em quatro etapas sequenciais: a checagem na portaria, a movimentação até o local de descarga, a execução da descarga do material e a movimentação final até a saída da unidade, como pode ser visualizado na figura 7 - fluxograma de checagem.

Figura 7 – Fluxograma de checagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O fluxo de entrada para o descarregamento de materiais tem início na portaria da unidade com o registro dos dados do veículo, do motorista e das mercadorias para o controle de acesso às dependências da empresa. Nesse momento, é exigida a apresentação da documentação e a comprovação do treinamento do plano de ação de emergência para barragens de mineração (PAEBM), que é obrigatório para todos que acessam áreas de barragens ou zonas de autossalvamento operacional. Essa capacitação abrange o reconhecimento de sirenes, o conhecimento da mancha de inundação e a localização de rotas de fuga, possuindo validade de seis meses e caráter eliminatório para a sequência do processo.

Após a conferência documental e a verificação do uso de equipamentos de proteção individual e vestuário adequado, o veículo aguarda em uma área de triagem. A autorização de entrada é realizada de forma prévia e nessa etapa é solicitado acesso ao restaurante interno da mineradora para que o motorista e seus ajudantes possam se alimentar enquanto aguardam, a entrada de fato é prevista para ocorrer após às 8h da manhã, após a conclusão do diálogo diário de segurança da equipe interna e a disponibilidade da equipe receptora pelo recebimento. Para a movimentação interna até o local de descarga, a velocidade máxima permitida é de 20 km/h, sendo o caminhão acompanhado por um veículo batedor responsável pelo direcionamento correto e pela segurança dos mesmos durante o percurso.

Ao chegar no ponto designado, ocorre a conferência física dos materiais e a verificação da disponibilidade de equipamentos de apoio, como empilhadeiras ou sistemas de içamento, caso a carga seja classificada como pesada pela equipe receptora. O processo é finalizado com a descarga da mercadoria, realizada conforme as normas de segurança vigentes, seguida pelo deslocamento do veículo até a saída da unidade para a devolução do crachá de identificação e o encerramento da visita.

4.2 Descrição do processo de descarregamento real

O processo de entrega de suprimentos acontece de maneira diferente em cada uma das unidades analisadas. No local A, a entrega pode acontecer dentro ou fora da empresa, a depender do tipo de mercadoria e em situações de divergências de notas fiscais ou restrições de horário (entrega realizadas após às 15h). Na área externa, a mercadoria é transferida do veículo do fornecedor, pelo motorista, para um veículo da própria empresa contratante (ou da empresa terceirizada), que assume a responsabilidade pela finalização da entrega.

Assim, só é possível fazer esse procedimento para cargas consideradas leves, ou seja, aqueles que não precisam de equipamentos de apoio para descarga, como empilhadeiras e caminhão Munck; e de fluxo rápido, que está relacionado ao volume da carga, se ela cabe ou não em uma caminhonete (transporte disponibilizado pela empresa para realizar o traslado). Já para mercadorias pesadas e volumosas, a descarga ocorre dentro do perímetro da empresa, pois é necessário equipamentos de apoio ao descarregamento. Nesses casos, exige-se o cumprimento rigoroso de requisitos padrões descritos no tópico anterior. Essa prática configura-se como uma estratégia de regulação por parte dos trabalhadores que, diante dos imprevistos, elaboram soluções para garantir a continuidade do fluxo produtivo, evidenciando estratégias de regulação necessária para a conclusão da tarefa. No local B, o descarregamento ocorre sempre dentro da unidade da empresa.

Para realizar o descarregamento dentro da unidade da empresa é necessário seguir as etapas descritos no tópico anterior.

O processo de descarregamento inicia às 8h e ele funciona por ordem de chegada. Assim, os entregadores de suprimentos antecipam o horário de chegada, para garantir um bom lugar na fila. Os motoristas analisados costumam chegar aproximadamente às 7h40, quando outros fornecedores já aguardam na fila. O tempo de espera é variável. Durante o processo de checagem propriamente dito, ocasionalmente verifica-se se o treinamento do PAEBM está vencido (ele tem validade de 1 ano), assim o motorista tem que refazê-lo.

Para movimentar o caminhão na unidade da empresa, o motorista tem que aguardar o carro batedor. Porém, quando está no horário de troca de turno na empresa, é necessário aguardar o procedimento do Diálogo Diário de Segurança (DDS). O DDS consiste em uma ferramenta essencial de prevenção de acidentes, caracterizada por ser uma conversa curta e informal, realizada diariamente, geralmente no início do turno de trabalho. Seu propósito é manter os funcionários conscientes dos riscos do ambiente, discutir medidas preventivas, alinhar procedimentos seguros e reforçar a cultura de responsabilidade na equipe. Funciona como um canal rápido de comunicação onde dúvidas e sugestões são trocadas entre líderes e colaboradores, garantindo que todos estejam atualizados e engajados com o bem-estar e a segurança antes de iniciar qualquer atividade.

Na prática cotidiana, a obrigatoriedade de aguardar o término dessa atividade faz com que o início dos procedimentos de descarga esteja condicionado ao horário de encerramento das reuniões das equipes internas. O tempo de permanência na portaria varia de acordo com o volume de veículos presentes na recepção e o cronograma de liberação dos grupos de trabalho após o diálogo de segurança. Essa etapa inicial determina o momento em que o motorista externo inicia o trânsito para as áreas operacionais, estabelecendo o intervalo de tempo entre a chegada na unidade e o efetivo recebimento da carga pelos responsáveis. De acordo com os trabalhadores entrevistados, a espera pode ser de até 3 horas.

Após a etapa de portaria e DDS, o motorista aguarda o batedor para poder transitar no perímetro da empresa. O tempo de espera pelo batedor pode ser longo, uma vez que esses veículos atendem a várias demandas da empresa. Em um dos locais analisados, o motorista possui o contato de um batedor, assim ele ajusta o horário para não precisar de ficar esperando.

O local de entrega nem sempre coincide com a informação contida na nota fiscal. Em algumas situações o trabalhador tem que movimentar entre frentes distintas (considerando que o local A conta com 3 unidades no complexo), em um ciclo de 'tentativa e erro' provocado por falhas na comunicação interna da empresa ou por redirecionamentos de última hora das equipes receptoras. Durante esses deslocamentos internos, o motorista depara-se com interrupções críticas, como o horário de almoço das equipes de operação, que paralisa o fluxo de recebimento e impõe horas de espera.

O processo de descarregamento, conforme as normas, é realizado pela equipe designada pela empresa. No Local A, a atividade de descarregamento é feita com o apoio de equipamentos, porém no local B em muitos casos, não são disponibilizados nem trabalhadores e nem equipamentos, essenciais para a movimentação de cargas pesadas.

Como forma ilustrativa trazemos as imagens comparativas do momento de descarga do local A e do local B.

No local A a descarga é realizada pela equipe da terceirizada ,com utilização de epi e fiscalização dos responsáveis conforme ilustrado pela figura 9 de descarga realizada pela terceirizada.

Figura 8 – Descarga realizada pela equipe terceirizada do local A



Fonte: Acervo do autor (2025).

No local B a descarga é realizada pela equipe transportadora do material ,sem utilização de epi e fiscalização dos responsáveis conforme ilustrado na figura 10.

Figura 9 – Descarga realizada pela equipe transportadora no local B

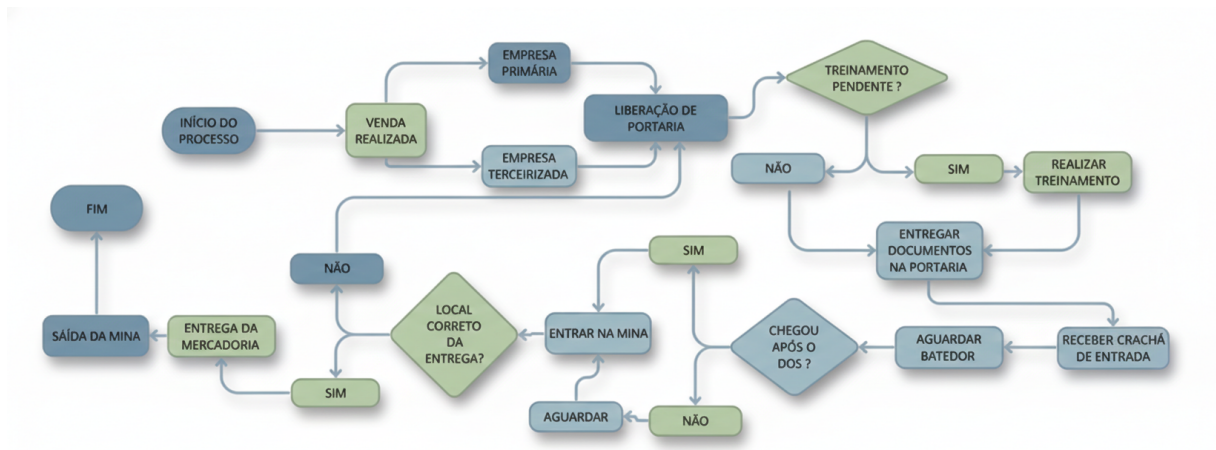


Fonte: Acervo do autor (2025).

No caso do local B, o motorista, acompanhado ou não de um ajudante, além de fazer o descarregamento, precisam de manipular a carga manualmente, o que resulta em uma sobrecarga musculo-esquelética. A indisponibilidade desses recursos técnicos transforma o esforço mecânico, que deveria ser realizado por máquinas, em uma tarefa de intensa exigência física para o trabalhador. Esse cenário manifesta-se em queixas frequentes de dores na coluna e nos membros superiores.

Complementando as informações acima temos o fluxograma onde sintetiza o fluxo real sintetizado na figura 8 - fluxo de entrada.

Figura 10 – fluxo de entrada



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Em síntese, os trabalhadores da Empresa Solução podem ou não envolver na atividade de descarregamento propriamente dito, conforme a situação. Os procedimentos de descarregamento acontecem de forma diferente em cada um dos locais analisados, em função das características da carga, da equipe responsável pelo descarregamento e pela disponibilidade de equipamento de apoio, como podemos ver no quadro 4.1 abaixo:

Quadro 4.1 – Cenários de descarregamento por unidade e tipo de material

CENÁRIO	LOCAL/ UNI- DADE	TIPO DE MATERIAL	PROCEDIMENTO DE DESCARGA
1	A	PESADO	MMovimentação de carga com apoio de equipamento, executada pela equipe disponibilizada pela empresa contratante. O motorista não atua no descarregamento.
2	A	LEVE	Movimentação manual de carga executado pelo motorista, com apoio da equipe disponibilizada pela empresa contratante.
3	B	LEVE	Movimentação manual de carga, executada pelo motorista .
4	B	PESADO	Movimentação manual de carga, realizado pelo motorista fornecedor sem assistência da equipe local.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

5 Análise do processo

O processo de entrega de suprimentos é marcado por uma dinâmica onde o motorista precisa agir como o principal articulador da entrega. Para superar obstáculos como a indisponibilidade de equipamentos, as esperas nos horários de almoço e as incertezas sobre o destino final da carga, o trabalhador utiliza sua experiência e sua rede de contatos para agilizar o fluxo. Ao optar por estratégias como o transbordo externo e a comunicação direta com as equipes internas, o motorista consegue reduzir o tempo de espera e evitar constrangimentos que atrasariam a jornada. Assim, o cumprimento da tarefa é garantido pela capacidade do trabalhador de adaptar o processo à realidade do campo. Os problemas identificados na análise de campo interferem na saúde e segurança dos prestadores de serviço da Empresa Soluções de três maneiras: desamparo jurídico, sobrecarga de trabalho e aumento de exposição ao risco.

5.1 Desamparo jurídico

Em suma conforme discute Anastasia (2022), a falta de previsibilidade e a instabilidade na interpretação das normas geram uma insegurança no campo jurídico. Por um lado, o administrador reivindica por regras esmiuçadas para que não seja punido por sua decisão. Por outro lado, os trabalhadores, frente a rigidez dos sistemas prescritos, podem adotar informalidades e 'atalhos' operacionais para garantir a eficiência da produção, assumindo individualmente os riscos decorrentes da lacuna entre a prescrito e o real.

No caso analisado, algumas situações levaram os trabalhadores a realizarem ações que não eram contempladas pelas normas. Para evitar o longo rito de entrada (que envolve filas de portaria, espera por bate-dores e conferências formais que podem levar horas), optou-se pelo descarregamento em áreas externas à empresa, especialmente para itens considerados "leves" ou de "fluxo rápido". Ocorre uma coordenação informal baseada na confiança entre o motorista e a equipe disponibilizada pela empresa.

A realização do descarregamento em áreas externas à empresa produz efeitos ambivalentes que revelam o conflito entre produtividade e segurança. Sob a perspectiva da eficiência operacional, observa-se um efeito positivo imediato na redução do tempo total da jornada de trabalho. Ao optar pelo transbordo externo, o motorista elimina etapas burocráticas e evita riscos inerentes aos deslocamentos internos, conseguindo liberar o veículo em uma fração do tempo menor que o habitual. É precisamente essa agilidade que motiva a manutenção da prática informal entre os trabalhadores.

No entanto, essa eficiência produtiva gera um efeito colateral no âmbito do amparo jurídico. Na ocorrência de um acidente durante esse transbordo informal, a empresa pode eximir-se de responsabilidade legal sobre a equipe fornecedora, uma vez que a atividade não foi oficialmente registrada ou autorizada pelo sistema. Cria-se, assim, um 'limbo' jurídico para o trabalhador: ao buscar a redução do tempo de espera e a fluidez do processo, ele acaba por renunciar à proteção oferecida pelos protocolos de segurança institucionalizados, expondo sua integridade física e jurídica em prol do cumprimento da meta produtiva.

5.2 Sobrecarga de trabalho

Os efeitos da carência de infraestrutura nas unidades de destino recaem ao motorista, elevando a carga física do trabalho, não prevista nos procedimentos. A causa central dessa sobrecarga é a indisponibilidade de equipamentos de içamento, somada à desarticulação das equipes de apoio e batedores. Esse cenário de precariedade técnica é agravado por gargalos temporais, tais como pausas durante o intervalo de almoço das equipes internas, que eliminam a previsibilidade da jornada e geram uma pressão por rapidez na execução.

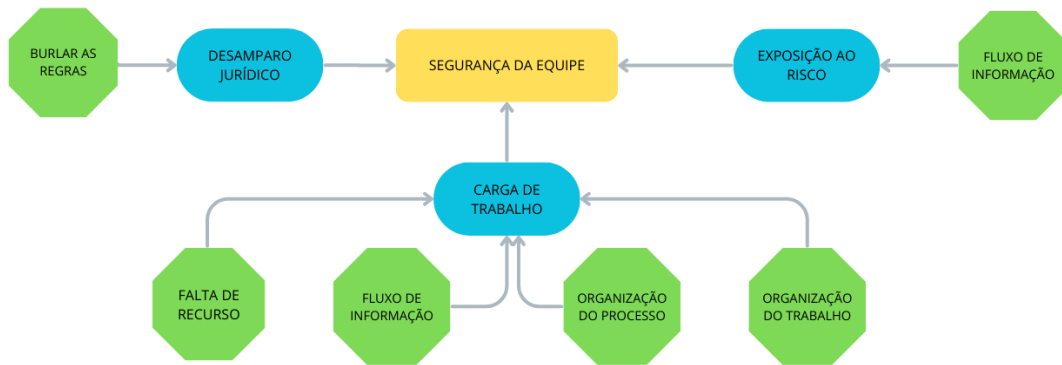
O efeito prático da falta de infraestrutura é a "regulação pelo corpo": diante da falta de maquinário e da urgência em liberar o veículo, o motorista substitui o esforço mecânico pelo esforço manual. Essa manipulação direta de cargas pesadas resulta em exigência muscular esquelética, consolidada em relatos de dores crônicas na coluna e membros superiores. Assim, o trabalhador absorve individualmente as deficiências do sistema, alternando entre a ociosidade forçada da espera e o desgaste físico no momento da descarga.

5.3 Aumento da exposição ao risco

Este fator aborda o aumento no risco de acidentes provocado pelo deslocamento redundante. A causa reside nas falhas de comunicação logística e nos procedimentos operacionais padrões, em que o rigor dos checklists e documentos exigidos na portaria, acaba produzindo efeitos negativos.

O efeito principal dessa dinâmica é um desgaste operacional e o aumento da exposição ao risco. Ao circular repetidamente por áreas de trânsito intenso de uma grande empresa em busca do local correto, o condutor realiza trajetos extras que elevam as chances de incidentes. Além disso, a necessidade de reprocessar liberações de acesso gera estresse e prolonga a permanência do veículo em zonas críticas, sem que esse esforço administrativo agregue qualquer valor à segurança real da atividade. A figura abaixo sintetiza os fatores que influencia na segurança dos entregadores de suprimentos.

Figura 11 – Segurança do trabalhador



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

5.4 Estratégias de regulação

As estratégias de regulação adotadas pelos trabalhadores manifestam-se na criação de rotas alternativas. Esta prática visa a otimização do tempo ao eliminar a espera em filas, o rigor das checagens e a dependência de batedores para o trânsito interno. Para viabilizar essa agilidade, os motoristas utilizam o capital social, estabelecendo contatos diretos com funcionários da empresa para facilitar a comunicação e resolver imprevistos de forma extraoficial.

Embora essa coordenação informal garanta a fluidez do processo e a resolução rápida de problemas onde o sistema oficial é insuficiente, ela revela uma dependência com o coletivo de trabalhadores. Em outras palavras, a operação passa a depender da "boa vontade" e das relações de confiança entre os indivíduos. Esses coletivos são fortalecidos à medida que as entregas fiquem mais recorrentes e que a equipe de trabalho tenha baixa rotatividade.

Foi constatado durante as análises que as unidades da empresa operam com procedimentos de trabalho distintos, apesar de ser a mesma organização e que, portanto, deveria operar com as mesmas regras. As regras são as mesmas, mas a aplicação delas é diferente. Nesse mesmo sentido, as estratégias, descritas acima, é possível de ser desenvolvidas em uma unidade e não na outra, a depender de como o coletivo aplica as regras formais.

6 Conclusão

O presente estudo confirmou a hipótese de que o trabalho real, vai além do trabalho prescrito, e que, portanto, ele é diferente nas duas unidades analisadas. Essa constatação dialoga com a revisão bibliográfica que foi realizada. De acordo com a perspectiva da segurança I, que fortemente é marcada pelos POPs, que os desvios operacionais são considerados falhas e que os trabalhadores são vistos como fonte de erros, o fato duas unidades operar com os mesmos procedimentos, a segurança provida seria a mesma. E o sucesso da segurança estaria em uma correta aplicação das regras.

Mas, na prática, constatou-se que o trabalho real de descarregamento acontece de forma diferente nos dois locais, e que, portanto, a segurança deveria avançar no sentido da “segurança II”. Essa segurança é aquela que reconhece o trabalhador como agente que promove a segurança, que as regulações elaboradas por eles são essenciais para lidar com as variabilidades inerentes às situações reais e que a flexibilidade das normas é essencial para promover uma segurança efetiva.

Quadro 6.1 – Comparativo de Abordagens de Segurança Aplicadas à Entrega de Suprimentos

DIMENSÃO	SEGURANÇA I	SEGURANÇA II
Definição de segurança	Ausência de acidentes e incidentes (foco no que dá errado).	Capacidade de o sistema funcionar sob condições variadas (foco no que dá certo).
Papel do trabalhador	O trabalhador é visto como uma fonte de erro ou risco	O trabalhador é visto como o agente que garante a segurança através de ajustes de desempenho.
Visão sobre a norma	O Procedimento Operacional Padrão (POP) é tido como suficiente.	Reconhece-se que a norma é limitada e que o trabalho real exige regulações constantes (Lima, 2000).
Variabilidade	Desvios do planejado são vistos como falhas ou falta de disciplina.	Variabilidades são vistas como adaptações necessárias para lidar com a complexidade do sistema.
Objetivo da gestão	Eliminar o erro humano através de fiscalização e punição.	Fortalecer a capacidade de resposta e flexibilidade do sistema (Hollnagel et al., 2015).

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Ao observar o processo real, percebeu-se que as entregas só dão certo porque os motoristas fazem ajustes constantes para superar os problemas da operação. Como explicam Hollnagel et al. (2015), o sucesso do trabalho depende dessa capacidade do ser humano de se adaptar quando as condições não são ideais.

Um dos pontos mais relevantes deste estudo é a prática da descarga em áreas externas à empresa para itens de fluxo rápido. Atualmente tratada como uma "informalidade", essa estratégia de regulação demonstrou-se altamente positiva sob a ótica da produtividade e do bem-estar, pois elimina esperas improdutivas, reduz o tempo de exposição do motorista ao trânsito pesado da empresa e aos riscos dos processos e agiliza a logística de suprimentos.

Esses métodos de regulação, segundo Lima (2000), não são erros, mas estratégias para conseguir trabalhar com eficiência e proteger a saúde, já que as normas oficiais não conseguem prever todos os imprevistos do cotidiano.

Nesse sentido, conclui-se que a estratégia de regulação não deve ser apenas tolerada, mas institucionalizada e formalizada pela empresa contratante. Em vez de manter essa operação em uma lacuna regulamentar, a empresa deveria adotar o transbordo externo como um procedimento formal. A criação de pontos de recebimento avançados ou apoio logístico fora do perímetro crítico da empresa permitiria usufruir da agilidade observada no trabalho real, garantindo, ao mesmo tempo, o amparo jurídico e a segurança do trabalhador.

A solução para a vulnerabilidade dos prestadores de serviço não reside, portanto, no rigor punitivo ou na insistência em normas que não englobam toda a dinâmica de campo. A segurança deve ser compreendida como a capacidade do sistema em oferecer condições reais para que o trabalho seja concluído de forma segura e eficiente. Reconhecer as estratégias de regulação dos trabalhadores como base para a revisão das normas é o primeiro passo para uma gestão que integre, de fato, a saúde do trabalhador à excelência operacional. Por fim, este trabalho alcançou o objetivo de analisar a segurança dos entregadores para além das normas prescritas.

7 Referências Bibliográficas

ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L.; SILVINO, A.; SARMET, M.; PINHO, D. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Blucher, 2009.

ANASTASIA, Antonio Augusto Junho. A insegura segurança jurídica. **Revista do TCU**, n. 150, p. 16-21, 2022.

ANDREATTA, Wagner Viana *et al.* Análise dos acidentes de trabalho na extração de minério de ferro entre os anos de 2011 a 2020. **Brazilian Journal of Development**, v. 10, n. 7, p. e71228-e71228, 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração**. Versão atualizada pela Portaria MTE nº 836/2024. Brasília, 2024. Portal Gov.br: Arquivo PDF.

DA ROCHA DUCIONI, Leandro. **NR-12-SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**. Revista Técnico-Científica do IFSC, v. 3, n. especial, p. 57-57, 2012.

DEJOURS, Christophe. A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho. In: **A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho**. 1991. p. 163-163.

DO TRABALHO, Consolidação das Leis. **DECRETO-LEI N.º 5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Art. v. 643, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GUÉRIN, François; KERGUELEN, Alan; LAVILLE, Antoine. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. Editora Blucher, 2021.

HOLLNAGEL, Erik; WEARS, Robert L.; BRAITHWAITE, Jeffrey. **Da Segurança I à Segurança II: um relatório**.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: São Domingos do Prata (MG)**. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/sao-domingos-do-prata.html>. Acesso em: 26 fev. 2026.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION (IEA). **Definição internacional de ergonomia**. San Diego, USA, 2000. [cite: 19]

- LIMA, Francisco de Paula Antunes. A ergonomia como instrumento de segurança e melhoria das condições de trabalho. **SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO FLORESTAL E AGRÍCOLA (ERGOFLOR)**, v. 1, p. 1-11, 2000.
- MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa. **Comissão do Trabalho discute pesquisa sobre mineração**. Belo Horizonte, 2015. Site institucional: Conteúdo de site. SILVA, Matheus Henrique; PEREIRA, Juliana Alves. Dados sobre acidentes na mineração em Minas Gerais. In: Ministério Público do Trabalho (MPT), 2021.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. In: **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 1992. p. 269-269.
- PELATIERI, Patrícia *et al.* **Terceirização e precarização das condições de trabalho: condições de trabalho e remuneração em atividades tipicamente terceirizadas e contratantes**. 2018.
- REGULAMENTADORA, NORMA. **NR 11-Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais** [em linha]. 1978.
- VALE S.A. **Databook ESG Vale 2023 – Seção Social (Dados)**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://vale.com/pt/esg/saude-e-seguranca-ocupacional>. Acesso em: 5 fev. 2026.
- VALE S.A. **Guia de Saúde, Segurança e Meio Ambiente para Fornecedores da Vale**: Brasil. Versão Revisão 02. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://www.fundovale.org/wp-content/uploads/2021/10/GuiaSMA_paraFornecedoresVale_1.pdf. Acesso em: 5 fev. 2026.
- VALE S.A. **PNR-000067 - Anexo 2: Guia de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) para Fornecedores da Vale**. Versão Rev. 06. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://vale.com/documents/d/guest/anexo-2-guia-de-ssma-para-fornecedores-da-vale_rev06. Acesso em: 5 fev. 2026.
- VALE S.A. **PNR-000067: Guia de Saúde, Segurança e Meio Ambiente para Fornecedores da Vale**. Versão Rev. 07. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://vale.com/documents/d/guest/guia-de-ssma-para-fornecedores-da-vale>. Acesso em: 5 fev. 2026.
- VALE S.A. **Regras de Ouro**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://vale.com/documents/d/guest/regras_de_ouro_vale. Acesso em: 5 fev. 2026.
- VAZ, Gabriella Lorrany Rodrigues *et al.* Análise dos acidentes de trabalho no setor de mineração brasileiro. **Revista Cereus**, v. 15, n. 4, p. 226-237, 2023.